

Kurs: Distributed & Mobile Systems		Code: W6DIST-20
Studiengang	BSc Wirtschaftsinformatik	
Studiengruppe	BWI-A20	
Dozent/in	Walter Rothlin / Frank-Stefan Heinz	
Leistungsnachweis(e)	Einzelarbeit mit Fachgespräch	
Präsenz	Selbststudium	Workload
32 h	40 h	72 h

### Lernergebnisse

Die Studierenden

- Sie können eine Client-Server Applikation auf der Basis von TCP/IP Sockets realisieren.
- Sie können verteilte Applikationen konzipieren und entwickeln.
- Sie kennen die grundlegenden Konzepte, Techniken und Methoden, um verteilte und mobile Softwaresysteme zu designen und in Python zu implementieren.
- Sie sind in der Lage, bei Software-Architekturfragen einen entscheidenden Beitrag zur Lösung beizutragen.
- Sie kennen die wichtigsten SOA – Konzepte (SOAP / REST) und können einfache Webservices selbst in Python entwickeln

### Lehrinhalte

1. TCP/IP Socket communication
2. XML-Processing in Python
3. Services via TCP/IP (csv und xml)
4. 2-Tier Application (Python Frontend / DB as Backend)
5. Bestehender Web-Services (SOAP / REST) in Python nutzen
6. Message queues in Python
7. Mobile Entwicklung und Marketing Rundgang (Frank-Stefan Heinz)
8. Eigener Web-Service in Python implementieren
9. IoT Anwendung entwickeln (Compose services to a new service)

### Lehr- und Lernmethoden

- Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Präsenzunterricht und Selbststudium
- **Formative Lernkontrolle:** Zur Vorbereitung auf den Leistungsnachweis müssen die Studierenden zu Fragestellungen entsprechende Lösungen in Python implementieren und die Resultate selbstständig überprüfen. Als Entwicklungs-Umgebung wird PyCharm verwendet.

### **Leistungsnachweis**

Eine Applikation anhand von vorgegebenen Requirements nach den Clean-Code Regeln in Einzelarbeit vor Ort entwickeln. Es sind alle Unterlagen, Beispielcode oder Google erlaubt. Es muss eine Ehrenwörtliche Erklärung abgegeben werden, dass die Arbeit alleine ohne fremde Hilfe erstellt wurde.

Geprüft wird der Code anhand der funktionalen und Qualitäts-Kriterien, welche im abgegebenen Prüfungsdokument festgelegt werden. Anhand eines Fachgespräches wird überprüft, ob der Student den Code und die darunter liegenden theoretischen Grundlagen verstanden hat. (Gewicht: 100%)

### **Lehrmittel**

#### Verpflichtend

Inhalt vom Module Web- & N-tier Applications verstanden. Python-Kurse bestanden und beherrscht seine Entwicklungsumgebung.

**Semesterprogramm****1) TCP/IP Socket communication**

Datum	Do 23.3.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- OSI Schichten Modell
- XML und XML Processing
- Python String-Methoden (split, join,...) anwenden können

Inhalte

- Ein eigener Client und Server in Python implementieren, welcher über eine Socket-Communication Daten austauscht.
- Die drei Grundoperationen (Validierung, Transformation und Data-Access) mit einem XML-Dokument in Python implementieren
- Erweitern der TCP/IP Socket Applikation als Service Call

Nachbereitung

- Testen und Fertigstellen der Applikation

**2) 2-Tier Application (Python Frontend / DB as Backend)**

Datum	Do 13.4.2023
Zeit	13:15 – 16:30
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- DB-Anbindung in Python (Siehe Database Module)

Inhalte

- DB-Connection in Python
- SQL-Abfragen (auf Tabellen, Views, Meta-Daten inkl. Functions)
- Calling a Stored-Procedure
- Processing Result-Sets

Nachbearbeitung

- GUI-Application für Adress-DB entwickeln

<b>3) Bestehender Web-Services (SOAP / REST) in Python nutzen</b>	
Datum	Do 20.4.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Web-Services (Unterschied SOAP / REST) konzeptionell verstehen

Inhalte

- Web-Service WS in Java: Konzept verstehen und von Python aus nutzen
- API eines public Web-Service (Google, Open-Weather, Map.geo.admin,...) verstehen
- Applikation in Python implementieren, welche einen *open* WEB-Service nutzt

Nachbereitung

- Applikation testen und fertig implementieren

<b>4) Server-Seitiges programmieren: CGI-WSGI / FLASK-DJANGO</b>	
Datum	Do 11.5.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung:

- Request / response
- http-Round trip
- Parameterübergabe (Put/Get)

Inhalt:

- Common Gateway Interfaces / Web Server Gateway Interface
- FLASK / Django

Nachbearbeitung:

- Eigener REST-Service in FLASK implementieren und in CLI-Applikation nutzen

<b>5) Leistungsnachweis</b>	
Datum	Do 1.6.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Inhalte

- **Abgabe der Aufgabenstellung und Kriterien für den Leistungsnachweis**

6) Message Queues in Python	
Datum	Do 15.6.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

#### Vorbereitung

Funktion und Aufgabe eines Message Broker erklären können

#### Inhalte

- Message oriented programing in Python mit RabbitMQ
- **Parallel dazu Fachgespräche zur eigenen Arbeit (pro Person max 10')**

#### Nachbereitung

- Applikation testen

7) Mobile Entwicklung und Marketing ein Rundgang	
Datum	Do 29.6.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Frank-Stefan Heinz

#### Inhalte

- Mobile Entwicklung und Marketing ein Rundgang

8) IoT Anwendung entwickeln (Compose services to a new service)	
Datum	Do 13.7.2023
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

#### Inhalte

- IoT Anwendung selber entwickeln (inkl. QR-Code)
- Beispiel Smart Home
- **Parallel dazu Fachgespräche zur eigenen Arbeit (pro Person max 10')**